

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08311245 A**

(43) Date of publication of application: **26.11.96**

(51) Int. Cl. **C08L 9/00**  
**B60C 1/00**  
**C08K 3/00**

(21) Application number: **07117444**

(22) Date of filing: **16.05.95**

(71) Applicant: **SUMITOMO RUBBER IND LTD**

(72) Inventor: **KAKUMARU KAZUO**  
**MIZUNO YOICHI**

(54) **TIRE TREAD RUBBER COMPOSITION**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a tire tread rubber compsn. improved in digging-up friction and adhesive friction without detriment to durability.

CONSTITUTION: The compsn. is prepd. by compounding

100 pt.wt. diene rubber component with 5-30 pts.wt. inorg. filler having an average particle size of 1-10 $\mu$ m. A pref. inorg. filler is clay baked at 600-800°C. Pref. the compsn. further contains 0.1-3 pts.wt. silylating agent based on 100 pts.wt. diene rubber component.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-311245

(43) 公開日 平成8年(1996)11月26日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 9/00	K C S		C 0 8 L 9/00	K C S
B 6 0 C 1/00		7504-3B	B 6 0 C 1/00	A
C 0 8 K 3/00			C 0 8 K 3/00	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-117444

(22) 出願日 平成7年(1995)5月16日

(71) 出願人 000183233  
住友ゴム工業株式会社  
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号  
(72) 発明者 角丸 一夫  
兵庫県神戸市北区筑紫が丘5-2-9  
(72) 発明者 水野 洋一  
兵庫県明石市魚住町清水41番地の1 住友  
ゴム魚住寮内  
(74) 代理人 弁理士 安田 敏雄

(54) 【発明の名称】 タイヤトレッド用ゴム組成物

(57) 【要約】

【目的】 耐久性を低下させることなく掘り起こし摩擦及び粘着摩擦の向上を図ったトレッド用ゴム組成物を提供する。

【構成】 ジエン系ゴム成分100重量部に対し、平均粒径1~10 $\mu$ mの無機充填剤を5~30重量部配合してなる。無機充填剤としては、600~800℃で焼成したクレーを用いることが好ましく、さらにジエン系ゴム成分100重量部に対しシリル化剤を0.1~3重量部配合することが好ましい。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ジエン系ゴム成分100重量部に対し、平均粒径1～10 $\mu$ mの無機充填剤を5～30重量部配合したことを特徴とするタイヤトレッド用ゴム組成物。

【請求項2】 前記無機充填剤として、600～800℃で焼成したクレーを用いたことを特徴とする請求項1に記載のタイヤトレッド用ゴム組成物。

【請求項3】 ジエン系ゴム成分100重量部に対し、シリル化剤を0.1～3重量部配合したことを特徴とする請求項1又は2に記載のタイヤトレッド用ゴム組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、氷雪性能に優れたスタッドレスタイヤに適したトレッド用ゴム組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、アイスバーンの走行に適した空気入りタイヤとして、スパイクピンによりアイスバーンをグリップするスパイクタイヤが多用されていた。しかし、スパイクタイヤで通常の路面を走行する場合、ピンが路面を削り、粉塵公害の原因となる。近年、スパイクピンを使用しなくてもアイスバーンをグリップする空気入りタイヤとして、スタッドレスタイヤが注目されている。しかし、スパイクピンにより直接アイスバーンをグリップするスパイクタイヤと比較すると、その氷上性能は不十分なので、スタッドレスタイヤの氷上性能を向上させるために、トレッド面のアイスバーンに対する摩擦係数を上げる種々の研究が試みられている。

【0003】 しかるに、トレッドと路面との摩擦のうち、氷雪上での駆動力、制動力を確保するための主な摩擦として、掘り起こし摩擦と粘着摩擦がありこれらの摩擦を増加させる必要がある。例えば、発泡ゴムでトレッドを構成したスタッドレスタイヤでは、発泡孔によるエッジ成分により掘り起こし摩擦を増加させることと、エッジによる水膜の除去作用による粘着摩擦の増加を図っている。しかし、掘り起こし摩擦と粘着摩擦の増加のためには、発泡孔の割合、すなわち発泡率を高める必要があるが、このことは、トレッド全体の軟化につながり、ひいては非積雪地での運動性能、耐摩耗性能低下の原因となる。

【0004】 また、特開平2-167353号公報には、セルロース物質を含有する粉体加工品を配合したゴム組成物でトレッドを構成した空気入りタイヤが開示されている。かかるセルロース粉体は、ゴム成分と化学的結合を形成しないため、トレッド表面に表出したセルロース粉体が走行中に脱落し、脱落により生じた脱落孔が、発泡孔と同様に掘り起こし摩擦、粘着摩擦の増加に寄与し得る。一方、セルロース粉体がトレッド表面に表出して脱落するまでは、ゴム中の添加剤として存在して

いるため、発泡ゴムのようにトレッドゴムの軟化を招くことはなく、非積雪地での耐久性の低下を招くこともない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記セルロース粉体加工品としては、一般に粒径100～150 $\mu$ mのものが用いられるため、表面全体の硬度を下げるというよりも脱落孔付近とその他の部分で硬度差が生じ、粘着摩擦による制動効果を十分に期待できないのが現状であった。また、セルロース粉体加工品は、その分子構造においてOH基を多数有し、親水性を示す。このため、トレッド表面に表出して脱落するまでの間、セルロース粉体加工品は吸水により硬度が低下するため、セルロースの粉体加工品によって掘り起こし摩擦を増加させることは限界がある。従って、掘り起こし摩擦を更に高めるには吸水による硬度低下を招来しない添加剤を用いることが必要になる。

【0006】 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、耐久性を低下させることなく掘り起こし摩擦及び粘着摩擦の向上を図ったトレッド用ゴム組成物を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のタイヤトレッド用ゴム組成物は、ジエン系ゴム成分100重量部に対し、平均粒径1～10 $\mu$ mの無機充填剤を5～30重量部配合したことを特徴とする。本発明のゴム組成物のゴム成分はジエン系ゴムであり、その種類は特に限定しないが、一般に低温特性に優れたジエン系ゴム、例えば、天然ゴム（NR）、ブタジエンゴム（BR）、イソプレンゴム（IR）、スチレン-ブタジエンゴム（SBR）等が用いられる。

【0008】 本発明に用いられる無機充填剤としては、ゴムとの反応性がない又は低い無機物で、例えば、炭酸カルシウム、硫酸バリウム等の無機金属塩；クレー等の天然無機粘土鉱物；ゼオライト等の合成無機物；ウォラスナイトなどが挙げられる。これらの無機物質は、いずれもゴム組成物の加硫によっても母体ゴム成分と化学的結合を形成せず、トレッド表面に表出した無機充填剤は走行中に脱落することができる。脱落后は、その脱落孔が、発泡ゴムの発泡孔と同様に作用して掘り起こし摩擦及び粘着摩擦の増加に寄与できる。さらにまた、トレッド表面に表出して脱落するまでは、セルロース粉体と同様に、添加剤としてゴム中に存在するので、グリップ力向上のための必要十分量を配合しても、トレッドの軟化、耐久性に影響を及ぼさずに済む。

【0009】 また、これらの無機充填剤のうち、除水効果を高めるために、疎水性を有することが好ましい。疎水性を有する無機充填剤としては、クレーが代表的であり、特に600～800℃で焼成して結晶水をとばした焼成クレーは、除水効果が大きいので好ましい。本発明

に用いられる無機充填剤の大きさは、 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ である。 $10 \mu\text{m}$ を越えると、脱落孔が大きくなりすぎて、脱落孔付近とその他の部分で硬度差が生じ、粘着摩擦を十分に発揮することができない。また、脱落孔が大きくなるため耐摩耗性の低下を招来する原因となる。一方、 $10 \mu\text{m}$ 以下の脱落孔は、脱落孔周辺の硬度の極端な低下をもたらすことはなく、表面硬度の均質化が図れ、ゴムの有する粘着摩擦を発揮できる。 $1 \mu\text{m}$ 未満の粒径では工程内での飛散の問題があり、また、脱落孔径が不足し、柔軟化が不十分だからである。

【0010】無機充填剤の含有量は、ジエン系ゴム100重量部あたり5～30重量部、好ましくは10～20重量部である。5重量部未満では接地面内のゴムの柔軟化が不十分で、配合効果が十分表れず、30重量部を越えるとトレッド面に表出する割合、ひいては脱落孔の増加により耐摩耗性能が低下するからである。本発明のトレッドゴム組成物には、さらに撥水性を高めるために、シリル化剤を0.1～3重量部、好ましくは0.5～2重量部を含有することが好ましい。シリル化剤は、ゴム組成物中の活性水素をシリル基( $-\text{SiR}_3$ )に置換する化合物で、例えば、フェニルトリエトキシシランなどが用いられる。シリル化剤は、トレッド表面に表出する親水基を減少させて、トレッド面全体に撥水性を付与することもできる。

【0011】本発明のトレッドゴム組成物には、上記化合物の他、硫黄、加硫促進剤、老化防止剤、カーボンブラック等の種々の添加剤が含有され得る。

【0012】

【実施例】以下に、本発明を実施例に基づいて説明す

る。表1に示す組成を有するゴム組成物No. 1～6を配合した。ゴム組成物No. 1は、クレーを含んでおらず、比較例に該当する。尚、表1中の配合量の単位は重量部である。また、オイル量は、各ゴム組成物の硬度が同じになるように選択された量である。クレーとしては、いずれも平均粒径が $5 \mu\text{m}$ のものを、カーボンブラックはN220を用い、シリル化剤としては信越化学製のフェニルトリエトキシシラン(KBE103)を用いた。

10 【0013】ゴム組成物No. 1～6でトレッドを構成した空気入りタイヤを製造し、製造したタイヤ(185/70R14サイズ)について、下記評価方法に基づいて水上性能及び耐摩耗性を評価した。結果を表1に示す。

〔評価方法〕

①水上性能

スケートリンク上を $15 \text{ km/h}$ で走行し、ブレーキをかけたときの制動停止距離を測定した。測定した制動停止距離の逆数を、ゴム組成物No. 1の結果を100としたときの指数で表した。指数が大きい程、水上制動性能に優れている。

20

②耐摩耗性能

ランボーン試験機を用いて摩耗量を測定し、ゴム組成物No. 1の摩耗量を100としたときの指数で表した。指数が大きい程、耐摩耗性に優れているが、78以上であれば許容範囲である。

【0014】

【表1】

ゴム組成物No.		1	2	3	4	5	6
		比較例	実 施 例				
配 合 組	天然ゴム	100	100	100	100	100	100
	カーボンブラック	50	50	50	50	50	50
	ステアリン酸	2	2	2	2	2	2
	亜鉛華	4	4	4	4	4	4
	硫黄	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	加硫促進剤	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	オイル	5	6	8	11	17	10
	クレー	—	3	7	15	30	15
	シリル化剤	—	—	—	—	—	1
評 価	氷上性能	100	103	110	120	130	130
	耐摩耗性	100	100	98	95	80	95

【0015】表1からわかるように、クレー配合ゴム組成物（No. 2～6）は、いずれもクレーを配合していないゴム組成物（No. 1）と比べて氷上性能が優れており、その効果は、配合量に比例して大きくなる。一方、耐摩耗性は、クレーの配合量の増大に伴い低下しているが、配合量が本発明の範囲内であれば、許容範囲に止まった。

【0016】また、ゴム組成物No. 4とNo. 6との比較から、シリル化剤の配合により氷上性能が増大することがわかる。従って、クレーとシリル化剤とを併用することにより、クレーの配合量を抑制し、換言すると耐

摩耗性の低下を抑制しつつ、氷上性能の増大を図ることができる。

#### 【0017】

【発明の効果】本発明のトレッドゴム組成物は、掘り起こし摩擦及び粘着摩擦の増大に寄与するので、これを用いてトレッドを構成することにより、優れた氷雪性能を発揮できる空気入りタイヤを製造できる。また、クレーとシリル化剤とを併用することにより、耐摩耗性の低下を抑制しつつ、優れた氷雪性能を発揮できるトレッドを得ることができる。